UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

Année 1917 **THÈSE** N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Contribution à l'Étude DU Traitement des Néoplasmes Accessibles PAR L'ÉLECTRO-COAGULATION

(Résultats Cliniques)

PAR

Albert RAVALEU

Ex-interne des Hôpitaux du Hâvre

Président : M. LE PROFESSEUR LEGUEU

OLLIER-HENRY

26, Rue Monsieur-le-Prince, 26. PARIS (VI^e^ Ar^t^)

1917

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL. TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS.
Anatomie pathologique	Pierre MARIE.
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	Auguste BROCA.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	N.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET QUENU HARTMANN
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR COUVELAIRE. RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	A. ROBIN
Hygiène et clinique de la 1re enfance	MARFAN

Agrégés en exercice

MM.

ALGLAVE	GUENIOT	LEREBOULLET	RIBIERRE
BERNARD	GUILLAIN	LERI	RICHAUD
BRANCA	JEANNIN	LŒPER	ROUSSY
BRUMPT	JOUSSET André	MAILLARD	ROUVIERE
CAMUS	LABBE Henri	MOCQUOT	SAUVAGE
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	SCHWARTZ
CHAMPY	LANGLOIS	NICLOUX	SICARD
CHEVASSU	LECENE	NOBECOURT	TANON
DESMAREST	LEMIERRE	OKINCZYC	TERRIEN
GOUGEROT	LENORMANT	OMBREDANNE	TIFFENEAU
GREGOIRE	LEQUEUX	RATHERY	VILLARET
		RETTERER	ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE & DE MA MERE

Témoignage d'affection filiale
et de reconnaissance infinie.

A MES BIEN CHÈRES SŒURS

A MES BEAUX-FRÈRES

Auguste GUILLOT & Yves MENGUY

CAPITAINES AU LONG COURS

A MES PETITS NEVEUX & NIÈCES

A MON COUSIN le Docteur RICHARD

CHEF DU SERVICE DES AGENTS PHYSIQUES

A L'HOSPICE GÉNÉRAL DU HAVRE

MÉDAILLE D'OR DES ÉPIDÉMIES

Chevalier de la Légion d'Honneur

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur LEGUEU

PROFESSEUR DES MALADIES DES VOIES URINAIRES
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL NECKER

Chevalier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Professeur Legueu nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Nous le prions de bien vouloir agréer l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

Avant d'aborder le sujet de notre thèse nous tenons à remplir l'agréable devoir de témoigner, à tous les maîtres dévoués qui nous ont guidé au cours de nos études médicales, notre vive affection et notre sincère reconnaissance.

Nous eûmes le bonheur de commencer nos études sous la direction de deux savants maîtres de l'Ecole de médecine de Rennes : MM. les Professeurs Dayot et Le Damany. Ce furent eux qui nous initièrent aux difficultés de la chirurgie et de la médecine. Nous leur exprimons nos plus sincères remerciements.

Notre année d'externat dans le service des maladies des enfants compte parmi les plus heureuses de notre vie d'étudiant. Nous garderons le meilleur souvenir du jeune et sympathique maître qui nous enseigna la pédiatrie : M. le Professeur Chevrel.

Durant notre troisième et notre quatrième année d'études nous avons rempli les fonctions d'interne intérimaire dans les Hôpitaux de Rennes.

Attaché tout d'abord au service de M. le Professeur Follet nous regrettons de n'avoir pu bénéficier longtemps de l'enseignement si original et si captivant de ce maître.

Après un stage au service de la Consultation et du Dispensaire nous eûmes le plaisir d'être nommé au service d'ophtalmologie où M. le Dr Perrosier nous donna de savantes leçons.

Nous ne saurions oublier l'amabilité avec laquelle M. le Professeur Véron nous accueillit dans son service de la Maternité. Qu'il veuille bien agréer l'expression de notre vive reconnaissance.

Notre quatrième année s'est passée dans le service de chirurgie de M. le Professeur Le Moniet. Nous le remercions des connaissances que nous lui devons.

Pendant cette quatrième année d'études nous avons également rempli les fonctions d'interne auprès de M. le Professeur Perrin de la Touche, directeur de l'Ecole de Médecine. Nous lui exprimons notre vive gratitude pour les excellents conseils qu'il nous a prodigués et la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée.

A l'école de médecine de Rennes nous fumes dessinateur d'anatomie auprès de MM. les Professeurs Lautier et Savouré. Nous garderons de ces deux maîtres, toujours si aimables à notre égard un excellent souvenir.

Nommé interne des Hôpitaux du Hâvre nous remercions MM. les membres de la Commission administrative du grand honneur qu'ils nous ont fait.

Attaché à l'Hôpital Pasteur nous y avons passé les heures les plus délicieuses de notre vie d'étudiant. Nous y avons rencontré des maîtres charmants dont nous avons su apprécier l'amabilité et la science.

Nous devons à MM. les Docteurs Balard d'Herlinville et Engelbach, chirurgiens de l'Hôpital Pasteur tout ce que nous savons sur la Technique opératoire. Ces maîtres bienveillants nous ont toujours laissé une grande initiative et nous ont permis d'opérer fréquemment dans leurs beaux services. Ils nous ont soutenu de leurs encouragements et de leurs conseils, ils se sont efforcés de nous donner un peu de leur assurance et de leur habileté.

M. le Dr Deville, médecin de l'Hôpital Pasteur nous enseigna la clinique médicale. Nous garderons un souvenir ému de ses excellentes leçons et de son accueil si bienveillant.

Nous devons beaucoup à ces trois maîtres de l'Hôpital Pasteur du Havre et nous ne saurions assez dire combien ils ont droit à notre estime, à notre reconnaissance et à notre affection.

Nous adressons un grand merci à M. Gayet, pharmacien de l'Hôpital Pasteur auquel nous devons de précieux conseils sur la Matière médicale et la Bactériologie.

M. les Docteurs Termet et Walch, chirurgiens de l'Hospice général nous ont accueilli avec une grande amabilité et ont bien bien voulu uous donner quelques unes de leurs observations. Nous les en remercions très sincèrement.

Avant de commencer ce travail nous avons souvent consulté notre cousin M. le Docteur Richard qui a fréquemment appliqué l'Electrocoagulation au traitement des tumeurs malignes. Nous le remercions de ses bons conseils et l'assurance de notre profonde gratitude.

Que nos maitres du Collège si pleins de dévouement, nos amis, les excellents camarades rencontrés sur le chemin de nos études soient assurés de notre meilleur souvenir.

Notre dernier mot sera pour dire à nos chères sœurs combien leur affection, toute maternelle, nous a touché. Elles nous ont continué la douce sollicitude de parents trop tôt ravis à notre tendresse. Puissent-elles trouver ici un faible témoignage de notre affectueuse reconnaissance.

INTRODUCTION

Pendant notre séjour à l'Hopital Pasteur du Hâvre nous avons vu appliquer l'Electrocoagulation au traitement des néoplasmes accessibles.

Cette méthode, employée depuis quelques années dans les Hopitaux du Havre nous a vivement intéressé Nous avons pensé qu'il serait peut-être utile d'en signaler les résultats.

DÉFINITION

L'**Electro-coagulation** est l'action des courants de *haute-fréquence* et de *basse tension* sur des tissus *au contact* desquels est appliquée une électrode de surface assez petite pour produire des effets thermiques.

Elle diffère :

1° De la Fulguration qui est l'action de l'étincelle des courants de *Haute fréquence* et de *Haute tension.*

2° De la *Voltaïsation bipolaire* qui est l'action des courants de *Haute fréquence* et de *basse tension* sur des tissus qui ne sont pas *au contact* de l'électrode mais à une certaine distance d'elle.

Les termes de Thermopénétration (Berndt et Preyss) de Transthermie (Nagelschmidt) du Diathernie et d'Electrocoagulation représentent des méthodes identiques dans leur principe (1).

(1) Zimmern et Turchini : Les courants de Haute fréquence et la d'arsonvalisation (actualités médicales 1910, page 32).

HISTORIQUE

L'**Electrocoagulation** dérive des applications des courants de haute fréquence.

D'après Zimmern de Turchini (1) on attribue généralement la première utilisation thérapeutique des courants de Haute fréquence à Morton (1881). Celui-ci employait une machine de Holtz munie de ses condensateurs et dont on rapprochait les boules polaires de manière à produire une succession d'étincelles de décharge. Le malade était intercalé entre les armatures externes des condensateurs. Morton sans le savoir faisait de la Haute fréquence.

Bordier a repris, dans ces dernières années, l'étude des « *courants frankliniques interrompus* » de Morton et a remplacée l'ancienne dénomination par celle de « *Franklinisation hértzienne* »

L'introduction en thérapeutique des courants de Haute fréquence proprement dits est due à d'Arsonval.

(1) Les courants de Haute fréquence et la D'arsonvalisation (actualités médicales) 1910. L'Historique des Courants de Haute fréquence ayant été faits par MM. Zimmern et Turchéni noue avons puisé largement dans ses auteurs.

En 1879 Ward avait entrevu la diminution de l'excitabilité du muscle pour des excitations électriques se succédant d'une manière extrêmement rapide. En 1890 D'Arsonval établit le fait expérimentalement. En utilisant un alternateur capable de donner plusieurs milliers d'alternances par seconde, il reconnut que sur l'action sur le système neuro-musculaire croissait jusque vers 2500 ou 3000 excitations par seconde pour diminuer ensuite lentement et progressivement à mesure qu'on augmentait le nombre des alternances.

A l'époque ou D'Arsonval poursuivait cette étude l'ingénieur américain Tesla démontra que malgré leur énorme tension (50.000 volts et plus) ces courants ne paraissaient pas avoir d'effet nuisible sur l'organisme. P. Oudin inventa en 1893 le précieux instrument qui est le résonnateur.

D'Arsonval en 1896 montra que les courants de haute fréquence en application directe, sur un animal de petite taille comme le lapin, pouvaient déterminer de véritables sections de membres. — Dans ces dernières années on a étudié les actions thermiques des courants de Haute fréquence et leur utilisation locale comme moyen de thermothérapie.

L'impulsion a été donnée à peu près simultanément à Vienne par Zeyneck, à Berlin par Nagelschmidt (1), en Angleterre par Sommerville, en Hollande par Wer-

---

(1) Zeit F. Physik Und Diat, Thérapie, Band 13, II. 3 et archives d'électricité médicale n° 272, 25 octobre 1909, pages 813, 815.

theim-Salomonson, en France par Zimmern et Turchini (1907-1908) (2).

Les appareils usuels ne donnant pas d'effets caloriﬁques notables on a cherché a augmenter l'intensité efficace en multipliant le nombre des trains d'onde dans l'unité de temps tout en conservant une fréquence supérieure à la limite d'excitabilité de nos nerfs moteurs et sensitifs. Gaiffe a multiplié les trains d'ondes à l'aide de l'éclateur à pôle rotatif de d'Arsonval que le commandant Férié a adopté à la télégraphie sans fil, et a pu atteindre une intensité de 10 à 15 ampères sans que la fréquence soit modifiée. Au lieu de cette multiplication des trains d'ondes on peut utiliser des dispositifs permettant d'obtenir un courant à très haute fréquence se rapprochant du type sinusoïdal (ard de Duddel).

Ces courants de haute fréquence à intensité accrue se caractérisent par l'impulsion de chaleur qu'ils produisent à leur point d'application. On remarqua que ces courants pouvaient traverser les tissus vivants en élevant leur température d'une manière très notable. Cette action thermique peut même s'exercer à des profondeurs relativement considérables, d'où le nom de *Thermopénétration*, de *Diothermie*, de *Transthermie* qui fut donné aux méthodes qui cherchaient à en tirer parti. D'autre part on constate que les électrodes qui amenaient le courant produisaient un échauffement des tissus sous-jacents d'autant plus marqué que leur surface était plus petite.

(2) Zimmern & Turchini : Les courants de haute fréquence, p. 31.

Par contre avec des électrodes à grande surface, un courant relativement intense était nécessaire pour produire une augmentation de température des tissus interposés. La carbonisation des tissus à une profondeur de plusieurs millimètres fut obtenue avec de petites électrodes et une intensité suffisante. La température au point d'application de l'électrode pouvait atteindre ainsi plus de 200°, à 60° on produisait la coagulation des tissus.

Des expériences précédentes on chercha à déduire des *applications thérapeutiques* Berndt, Preyse et Hagelschmidt employèrent l'action sédative de la chaleur produite par ces courants pour combattre la sciatique, le lumbago, la névralgie faciale et les douleurs articulaires spécialement celles qui accompagnent l'arthrite gonococcique. Laqueur remarqua la diminution de la virulence du gonocoque par une séance de *Thermopénétration*. Ce traitement par les courants de Haute fréquence et de basse tension fut également employé dans le traitement de la goutte, dans la cholecystite non calculeuse, dans les crises gastriques et les douleurs fulgurantes du Tabès. La méthode fut appliquée au traitement de l'aortite chronique et par Kumpf au traitement de la dilatation cardiaque.

Enfin Berndt et Hagelschmidt en Allemagne et Doyen en France eurent l'idée d'employer les courants de Haute fréquence et de basse tension pour détruire les tumeurs malignes.

Doyen appela *Voltaïsation bipolaire* (1) l'action des

(1) Dr E. Doyen. — Traitement local des cancers accessibles par l'action de la chaleur au dessus de 55° page 24,

courants de Haute fréquence et de basse tension sur les tissus lorsque l'électrode était maintenue à une petite distance du malade. Il nomma *Electrocoagulation* cette même action des courants de Haute fréquence et de basse tension quand l'électrode était appliquée au contact des tissus.

Doyen étudia la *résistance à la chaleur de la cellule cancéreuse* et cherche à déterminer l'*action thermique de l'électro-coagulation en profondeur*. D'après ses recherches les cellules saines sont généralement détruites au-dessus de 60° tandis que les cellules cancéreuses perdent leur virulence dès qu'elles sont portées à la température de 50 à 55 degrés. De là sa méthode : faire pénétrer (au moyen de l'électro-coagulation) la chaleur dans la profondeur des tissus vivants de façon à les soumettre à une température qui puisse détruire les tissus pathologiques sans altérer les tissus sains. Quant à *l'action en profondeur* Doyen put constater que : avec un courant de Haute fréquence de 100 mètres de longueur d'onde au maximum c'est à dire d'au moins *3 millions de périodes* à la seconde et d'une *intensité de 10 ou 15* ampères on obtenait avec une *électrode de 3 centimètres* de diamètre une électrocoagulation atteignant en *1 ou 2 minutes* une *profondeur de 5 à 8 centimètres*.

Enfin Doyen père et fils (1) ont indiqué la technique à suivre dans l'Electrocoagulation des diverses variétés de cancers accessibles, et ont été très satisfaits de ce

(1) — Roger Doyen, Thèse de Paris 1917.

nouveau traitement. Ils croient cette *méthode bien supérieure à la Fulguration* qui, pour eux, ne peut agir qu'à une profondeur de 3 à 4 millimètres (1) tandis que l'Electrocoagulation permet de pénétrer à 6 ou 8 centimètres. D'autre part cette dernière méthode permet d'opérer de suite en plein tissu coagulé ce qui *préserverait de la dissémination, par les vaisseaux, des éléments néoplatiques.*

(1) Doyen, Traitement local des cancers accessibles page 23.

Instrumentation et Technique

L'instrumentation et la technique employées dans les Hôpitaux du Hâvre sont celles du Dr Doyen. Elles ont été bien exposées dans une thèse récente (1) aussi nous ne donnerons ici qu'un résumé très succint de la marche à suivre pour pratiquer l'Electrocoagulation.

A. — L'INSTRUMENTATION COMPREND :

1° *Un transformateur* ;

2° *Un tableau de résistance ;*

3° *Une table portant l'éclateur rotatif et le condensateur de d'Arsonval ;*

4° *Une série d'électrodes ;*

1° *Transformateur* — C'est un condensateur du type à noyau droit et à fuites magnétiques que l'on emploie en télégraphie sans fil qui est alimenté par le courant alternatif du secteur. Il est construit de façon à fournir dans le circuit de haute fréquence un courant de 10 à 15 ampères.

(1) Roger Doyen. Technique de l'électrocoagulation dans le traitement des cancers. (Thèse de Paris, 1917.

2° *Tableau de résistance.* — Destiné à faire varier l'intensité du courant dans le primaire du transformateur il suffit de faire tourner la manette du rhéostat de gauche à droite pour augmenter l'intensité du courant.

3° *Table porant l'éclateur rotatif et le condensateur de d'Arsonval.* — Sur cette table se trouvent : l'éclateur rotatif du commandant Férié entraîné par un petit moteur électrique. L'éclateur proprement dit qui est une roue dentée tournant à grande vitesse entre 2 palettes cuivre reliées à la source de haute tension et au condensateur de d'Arsonval qui est rempli de pétrole. Un petit solénoïde sur lequel on recueille le courant de haute fréquence et de basse tension est muni d'un orifice à chacune de ses spires ce qui permet de brancher le fil conducteur qui aboutit à l'électrode active ou électrode coagulante. L'intensité du courant qui circule dans le patient est mesurée par un milliampérémètre, elle peut atteindre 10 ampères.

4° *Electrodes.* Elles comprennent deux variétés : a) Les *électrodes actives*, celles qui produisent l'électrocoagulation ont une forme variable (discoïde, olivaire, cylindriques) suivant la surface à électrocoaguler.

2° Les *électrodes inactives* qui servent à fermer le circuit à la surface du corps du patient. Elle seront de dimensions plus ou moins grandes suivant que l'intensité est plus ou moins forte. Ces électrodes se fixent d'une part sur une partie du corps du malade et sont reliées d'autre part à la borne initiale du petit salénoïde. Elles seront plongées dans l'eau tiède à 38° avant d'être

appliquées de façon que le courant puisse se répartir sur toute la surface cutanée qu'elles recouvrent.

B. — La technique est la suivante :

1° *Mise en marche des appareils.* — Le patient étant couché sur une table isolante et les électrodes étant disposées comme on l'a dit plus haut un aide met en marche le petit moteur qui fait tourner l'éclateur rotatif. Le chirurgien après avoir appliqué l'électrode active sur la surface à électrocoaguler commande « Allez » l'aide ferme alors l'interrupteur et le courant passe. Quand le chirurgien juge l'action thermique suffisante, il commande « Halte ! » et l'aide ouvre l'interrupteur. A ce moment le chirurgien peut déplacer l'électrode sans qu'il y ait d'étincelle. Si des étincelles jaillissent pendant l'application c'est que la densité du courant (1) est trop forte ou que l'électrode est mal appliquée. Dans ces deux cas la carbonisation des tissus se produit mais la pénétration de la chaleur est moindre que lorsqu'il n'y a pas d'étincelles.

2° **Electrocoagulation.** — Elle est primitive ou secondaire.

a) *Electrocoagulation primitive ou directe* : se pratique lorsque la tumeur est de faible épaisseur et consiste dans la cautérisation directe du néoplasme par l'électrodeactive sans intervention chirurgicale préalable.

b) *Electrocoagulation secondaire :* se pratique dans

(1) On appelle densité du courant le rapport entre l'intensité du courant et la surface de contact de l'électrode active ; $D = \frac{I}{D}$

les cas de tumeur volumineuse et consiste dans l'extirpation de la tumeur suivie de l'électrocoagulation de son pédicule.

Remarque : avant d'entreprendre l'Electrocoagulation sur le patient il est nécessaire d'expérimenter sur un morceau de viande afin de savoir autant que possible à quelle profondeur agit le courant employé dans un temps donné.

D'après le docteur Roger Doyen voici quelles sont les *conditions nécessaires pour obtenir un bon résultat dans les principaux cas :*

	Surface du contact de l'électrode active	Nombre de spires de solenoïde (1)	Rhéostat primaire
1°	Fil d'argent de 0m05 de diamètre	1	du 6e au 13e plot
2°	Diamètre 3mm5	3	1er plot
3°	Diamètre 9mm	4	1er plot
4°	Diamètre 10mm	5	1er plot
5°	Diamètre 15mm	6	6e plot
6°	Diamètre 20mm	8	13e plot
7°	Diamètre 30mm	10	25e plot
8°	Diamètre 40mm	23	25e plot

N. B. — Dans tous ces cas le bon résultat est obtenu avec l'appareil du docteur Doyen, en 15 secondes.

---

(1) On peut modifier l'intensité du courant secondaire et par suite l'effet thermique de l'électrode active sans toucher au solénoïde mais simplement en faisant varier le voltage et l'intensité du primaire.

INDICATIONS

L'Electrocoagulation n'est applicable qu'aux néoplasmes accessibles qui ne se trouvent pas à proximité de gros vaisseaux ou d'un gros tronc nerveux (Doyen).

Doyen a appliqué cette méthode à la plupart des cancers accessibles. — Quand la surface à électrocoaguler était anfractueuse il l'a recouvrait d'une pâte composée d'eau salée à saturation et d'or mussif qui permettait la dissémination de l'électrocoagulation. Il a également employé dans les plaies cavitaires l'eau salée à 58 degrés et l'électrode active était plongée dans l'eau jusqu'à ce que celle-ci eut atteint la température de 70° (*Bain termoélectrique*). L'électrode doit être déplacée sans cesse si l'on veut éviter une action thermopénétrante trop intense.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (personnelle)

Epithelioma de la lèvre inférieure avec envahissement ganglionnaire (guérison locale).

R...., 48 ans, entre à l'hôpital Pasteur dans le service de M. le Dr Balard d'Herlinville pour épithelioma très étendue de la lèvre inférieure avec ganglions du cou.

Le 18 juillet, M. le Dr Guillot extirpa la tumeur et M. le Dr Soret pratiqua l'électro-coagulation de la surface cruentée qui fut suturée aussitôt. Huit jours après on enlevait les points de suture et le malade quittait l'hôpital avec une lèvre parfaitement cicatrisée.

Vu la cachexie avancée et la multiplicité des ganglions envahis l'extirpation ganglionnaire ne fut pas pratiquée.

Le malade revu en septembre ne présentait aucun signe de sa lèvre mais les masses ganglionnaires étaient devenues énormes et la cachexie profonde.

OBSERVATION II (personnelle)

Epithelioma de l'angle externe de l'œil gauche (amélioration) [1]

D..., 62 ans, entre à l'hôpital Pasteur [service de M. le

docteur Balard d'Herlinville] le 12 mai 1916 pour épithélioma de l'angle externe de l'œil gauche. La tumeur à tissu bourgeonnant friable et saignant couvrait une surface de 20 cmq environ.

Opéré le 2 juin par M. le docteur Balard d'Herlinville qui enleva la tumeur, il fut aussitôt électrocoagulé par M. le docteur Soret. D... sortit guéri le 22 juillet.

En septembre il y eut récidive et malgré les avertissements de M. Balard d'Herlinville le malade ne revint consulter que le 20 février 1917.

Le 14 mars l'extirpation du néoplasme et l'électrocoagulation de sa surface d'implantation furent pratiquées pour la seconde fois.

La cicatrisation fut obtenue et le malade sortit guéri, mais la guérison ne s'est pas maintenue, D vient d'entrer à l'Hôpital avec récidive.

OBSERVATION III (personnelle)

Epithélioma de la lèvre inférieure avec envahissement ganglionnaire (Récidive au niveau du ganglion extirpé)

C... 46 ans, fut blessé légèrement par une barre d'acier en septembre 1916 à la lèvre inférieure. Il se développa bientôt à ce niveau une petite tumeur qui atteignit au début de décembre le volume d'une noix. Dans la région sous-maxilaire droite apparut un gros ganglion.

Le 21 décembre, C. entrait à l'hôpital Pasteur dans le service de M. le Dr Engelbach. Le 30 décembre la tumeur et

le ganglion furent extirpés et leur surface d'implantation électro-coagulée.

Le malade, qui est encore dans le service, n'a pas eu de récidive au niveau de sa lèvre mais ces bourgeons néoplasiques sont apparus au niveau du ganglion.

OBSERVATION IV (personnelle)

Epithélioma du nez (guérison)

F... 51 ans entre à l'hôpital Pasteur (service de M. le Dr Balard d'Herlinville pour épithélioma du nez. La moitié droite du nez était rongée et la tumeur s'étendait sur l'angle interne de l'œil.

Il fut opéré le 20 mai par M. le docteur Balard d'Herlinville qui pratiqua l'électro-coagulation après curettage des bourgeons néoplasiques. Malgré l'étendue de la lésion il se produisit une amélioration très sensible.

Le malade fut traité à nouveau par l'électrocoagulation le 16 juillet. Cette nouvelle séance permit la destruction des petites zones de récidive et le malade sortit guéri le 12 septembre 1915.

Aucun signe de récidive n'est survenu depuis ce jour.

OBSERVATION V (personnelle)

Epithélioma du col de l'utérus au début (guérison)

Mme G..., 45 ans, entre à l'hôpital Pasteur (service de M. le docteur Engelbach) le 15 janvier 1917 pour épithélioma

du col de l'utérus au début. Il existait un bourgeon néoplasique du volume d'une noisette sur la partie gauche du col. Le Wassermann étant négatif on préleva le 20 janvier un fragment de la tumeur et l'examen histologique confirma le diagnostic d'épithélioma.

Le 7 mars M. le docteur Engelbach pratiqua l'électro-coagulation directe, sans extirpation préalable de la petite masse néoplasique. Le 24 mars la cicatrisation était parfaite et Mme G... sortait guérie.

La malade examinée plusieurs fois depuis ce jour ne présente aucun signe de récidive et son état général est excellent.

OBSERVATION VI (personnelle)

Epithelioma de l'angle externe de l'œil gauche s'étendant sur la sclérotique. (guérison)

Mme K., 68 ans entrait à l'Hôpital Pasteur (pavillon D) le 20 juin 1914 pour épithélioma de l'angle externe de l'œil gauche s'étendant sur la sclérotique. Le Wassermann était négagatif et l'examen histologique confirma le diagnostic porté.

MM. les Drs Le Nouène et Richard électrocoagulèrent directement la masse, puis quelques coups de curette permirent une nouvelle électro-coagulation plus profonde, La sclérotique fut elle-même électrocoagulée dans sa partie malade. Trois jours après les milieux de l'œil ayant subi la coagulation et l'œil étant douloureux on en pratique l'énucléation.

La malade sortit guérie un mois après. Nous avons pris de ses nouvelles dernièrement, la guérison s'est maintenue

comme au premiers jours et la Mme K... jouit d'une très bonne santé.

(Il est bon de noter que M. le docteur Richard avait traité la tumeur au début par les rayons X et avait obtenu deux fois une guérison passagère. La seconde récidive était restée refractaire à ce genre de traitement).

OBSERVATION VII [1]

Adénopathie cancereuse de la région sous-maxillaire droite
(Amélioration)

Le nommé J. V., âgé de 77 ans, d'une santé très robuste et n'ayant rien à signaler comme passé pathologique, fut opéré au mois de janvier 1912 par M. le docteur Le Nouëne pour un épithélioma de la lèvre inférieure. Les suites opératoires furent normales.

J. V. rentre à l'hospice général dans le service de M. le docteur Walch le 25 avril 1913. M. le docteur Walch constate qu'il existe dans la région sous-maxillaire droite une tumeur volumineuse, allant en hauteur du cartillage thyroïde au bord inférieur du maxillaire inférieur et en largeur de la ligne médiane au bord antérieur du sterno-mastoïdien. Cette tumeur, constituée par une masse ganglionnaire, est dure, peu mobile et douloureuse à la pression. Le malade souffre atrocement de douleurs névralgiques de la tête et particulière-

(1) Les six observations qui suivent sont dues à l'obligeance de M. le docteur Walch, chirurgien de l'hôpital général du Havre, et ont été présentées au Congrès pour l'avancement des séances qui eut lieu au Havre en juillet 1914.

ment dans la mâchoire et dans l'oreille. Il lui est impossible de manger, de dormir un seul instant, l'état de cachexie est assez avancé. M. le docteur Walch abandonne l'idée d'une opération sanglante qui serait d'une exécution difficile et dangereuse et semble devoir être suivie d'une récidive rapide.

Mais quelques jours après navré de voir ce malheureux en proie a des douleurs atroces et incessantes M. Walch se décide à essayer la méthode de l'électrocoagulation avec l'aide de M. le Dr Richard : une séance d'électrocoagulation sous chloroforme fut faite.

Au bout de trois jours, M. le Dr Walch constata que les douleurs étaient presque disparues le malade commençait à se nourrir, c'était une véritable résurrection.

Trois semaines plus tard, MM. les Drs Walch et Richard furent obligés de faire une deuxième séance, tous les tissus pathologiques n'ayant pas été détruits, ce qui n'était pas étonnant étant donné le volume considérable de la tumeur. La cicatrisation fut assez longue à obtenir surtout à cause d'une nécrose du maxillaire inférieur qui avait été touché par l'électro-coagulation. L'élimination d'un séquestre précéda de peu de jours la fermeture complète de cette plaie.

L'opéré que M. Walch surveillait attentivement, vit se développer une masse ganglionnaire sous-maxillaire du côté gauche. Ces nouveaux tissus pathologiques furent détruits le 27 janvier 1914 et à la fin de mars la cicatrisation de cette nouvelle opération était complète. Enfin, M. le Dr Walch dut faire de nouveau une intervention légère sur l'angle postérieur de la cicatrice droite, une induration du volume d'une noix s'étant produite à ce niveau. Cette intervention fut faite sous anesthésie locale à la cocaïne.

[Ce malade sorti guéri de l'Hospice général n'a pas été

revu depuis, nous ne pouvons donc dire si sa guérison a été définitive.

OBSERVATION VIII

Epithelioma de la lèvre superieure (guérison)

J. F..., 40 ans. Aucun antécédent pathologique. Rentre à l'Hospice général en octobre 1913 pour épithélioma de la lèvre inférieure.

On pratique l'ablation de la tumeur en dépassant les limites du mal. Le malade revient en avril 1914 avec une récidive à marche rapide. Toute la lèvre inférieure et la région mentonnière étaient dégénérées, ulcérées, les tissus néoplasiques adhérents du maxillaire inférieur, le sillon gingival infiltré.

Les tissus pathologiques furent détruits en une séance sous chloroforme. Toute la lèvre inférieure y compris les commissures et la totalité de la région mentionnère furent complètement détruites,

La répartition se fit régulièrement et la cicatrice est réellement peu apparante. L'orifice buccal n'est que légèrement retréci. L'état de cet opéré est parfait.

OBSERVATION IX

Epthelioma de la lèvre inferieure avec envahissement ganglionnaire (Amélioration)

C. H. fut opéré d'une epithelioma de la lèvre inférieure au mois de novembre 1913.

En mars 1914 il existait une masse ganglionnaire sous maxillaire droite et gauche d'un volume considérable avec douleurs et mauvais état général.

La tumeur fut détruite par l'électro-coagulation et la cicatrisation fut obtenue en six semaines.

La cicatrice était souple et peu visible et le malade avait un état général parfait.

(Nous n'avons pu nous assurer que cette guérison était définitive).

OBSERVATION X

Epithélioma de la région zygomatique et temporale (guérison)

Le nommé B. G..., 78 ans atteint d'un épithélioma de la région zygomatique et temporale rentre à l'Hospice général (service de M. le Dr Walch) en mai 1914.

Le 26 mai on pratiqua l'électrocoagulation à la cocaïne et une deuxième séance fut nécessaire le 10 juillet pour détruire des bourgeons néoplasiques qui étaient apparus au niveau de l'angle externe de l'orbite.

La cicatrisation fut obtenue très rapidement et la guérison s'est maintenue.

OBSERVATION XI

Epithélioma de la lèvre inférieure (guérison)

Le nommé Y. M. âgé de 55 ans a été opéré en octobre 1913

d'une épithelioma de la lèvre inférieure qui fut extirpé au bistouri.

En mars 1914, il eut récidive mais le malade ne vint consulter qu'au mois de mai.

Le 26 mai M. le Dr Walch détruisit la lèvre inférieure et la région mentionnière par l'électro-coagulation. Quelques bourgeons néoplasiques étant apparus dans les jours qui suivirent cette première séance une deuxième séance eut lieu le 18 juin.

La cicatrisation fut alors obtenue et la guérison a été cette fois définitive.

OBSERVATION XII

Epithelioma de la lèvre inférieure avec ganglions sous maxillaires
(Amélioration)

Le nommé B. L. âgé de 49 ans se présente à l'Hospice général (service de M. le Dr Walch) en juin 1914 avec un épithélioma bourgeonnant de la lèvre inférieure situé sur la ligne médiane avec masse ganglionnaire sous-maxillaire gauche

Le 3 juillet M. le Dr Walch détruisit par l'électro-coagulation la lèvre inférieure, la région mentonnière et la masse ganglionnaire. L'action sur la masse ganglionnaire ayant été insuffisante une deuxième séance fut nécessaire.

La cicatrisation fut obtenue mais il y eut récidive de la masse ganglionnaire quelques mois après et la mort survint en décembre.

OBSERVATION XIII (1)

Epithélioma de la partie antérieure droite de la langue
(Récidive. — Adénopathie. — Mort.)

N... 51 ans atteint d'épithélioma de la partie antérieure droite de la langue sans adénopathie fut opéré en février 1910: la tumeur fut enlevée au bistouri. En février 1916, le malade se présentait à l'Hospice général avec une récidive qui avait été traitée antérieurement pendant six semaines, et sans résultats, comme une lésion syphilitique.

N... fut admis dans le service de M, le Dr Termet qui constata l'absence d'adénopathie sous-maxillaire, et pratiqua l'électrocoagulation du néoplasme sous anesthésie générale le 5 février. La guérison fut rapide et le malade sortit en mars.

En juin il se développa une adénopathie sous-maxillaire droite à marche rapide et le malade attendit le mois d'août avant de revenir consulter.

N... fut traité par quelques séances de Radiothérapie mais sans succès.

La mort survint en novembre au milieu d'une profonde cachexie.

OBSERVATION XIV

Epithélioma de la région fronto-temporale gauche
(Guérison)

Mme L..., 46 ans, entre à l'Hospice général (service de

[1] Nous donnons ici cinq observations inédites dues à l'obligeance de M. le Dr Termet, chirurgien de l'Hospice général du Havre.

M. le Dr Termet) pour épithélioma de la région fronto-temporale gauche, le 10 août 1915.

Le 17 août, MM. les Drs Termet et Richard électrocoagulèrent la masse néoplasique. Les jours suivants, les pansements furent faits à la Pommade aux essences de Lucas Championnière et la plaie fut surveillée attentivement de façon à intervenir dès l'apparition de nouveaux bourgeons néoplasiques.

La cicatrisation fut régulière, aucun signe de récidive n'apparut et la malade sortit guérie le 20 septembre. Revue en mars 1918, la guérison s'était maintenue.

OBSERVATION XV

Sarcome volumineux du sein droit (Amélioration)

L. Charlotte 42 ans entre à l'Hospice général le 3 juin 1913 (service de M. le Dr Termet) pour sarcome volumineux du sein droit avec énorme développement vasculaire.

Le 11 juin MM. les Drs Termet et Richard pratiquèrent l'amputation combinée avec l'électro-coagulation. La tumeur pesait 1025 grammes.

La malade sortit le 13 septembre avec une plaie à peu près cicatrisée et un bon état général.

Il y eut récidive un an plus tard et la malade mourut en janvier 1915.

OBSERVATION XVI

Sarcome mélanique de la paupière supérieure droite (guérison

Mme R. 50 ans entre l'Hospice général le 20 septembre

1915. Le diagnostic porté par M. le Dr Termet est celui de Sarcome mélanique de la paupière supérieure droite.

Electrocoagulation du néoplasme le 30 septembre, la malade sort le 7 octobre incomplètement cicatrisée elle revient tous les jours se faire panser à l'hôpital et la cicatrisation est obtenue définitivement le 25 octobre.

Revue le 17 avril 1917, Mme R... jouit d'une bonne santé et aucun signe de récidive n'est apparu.

OBSERVATION XVII

Epithélioma du sourcil gauche avec participation du frontal et extension de la paupière supérieure

(Guérison)

Mme G..., 68 ans, entre à l'hospice général pour épithélioma de la queue du sourcil gauche antérieurement opéré au bistouri. La récidive s'accompagnait de lésion du frontal et gagnait la paupière supérieure.

Le 27 juin 1913, MM. les docteurs Termet et Richard détruisirent le néoplasme par l'électrocoagulation. Dans les jours qui suivirent il y eut élimination spontanée de la table externe du frontal et mise à nu du sinus gauche.

La réparation, régulièrement progressive, se fit sous un pansement à la pommade aux essences. La malade sortit le 6 août avec une fistulette qui se ferma au début d'octobre. Elle fut régulièrement suivie par M. le docteur Termet qui a pu constater la persistance de la guérison.

OBSERVATION XVIII (1)

Sarcome de l'orbite gauche (guérison)

Mlle L. 50 ans entre à l'Hopital général (service de M. le Dr Dehelly le 3 décembre 1913 avec un sarcome de l'orbite gauche. L'œil est entièrement rongé et le néoplasme envahit le frontal, le nasal gauche, la branche montante du maxillaire supérieur gauche et l'apophyse zygomatique.

MM. les Drs Dehelly et Richard pratiquèrent une séance d'électrocoagulation le 15 décembre... Une grande amélioration se produisit ; le néoplasme fut détruit partiellement et une nouvelle séance d'électrocoagulation faite en septembre 1814 amena la guérison définitive.

M. le Dr Richard nous a présenté le malade dernièrement et nous avons pu constater la persistance de la guérison.

OBSERVATION XIX (personnelle)

Epithelioma de l'oreille gauche (guérison)

B. .., 61 ans entre à l'Hôpital Pasteur en septembre 1916. Il présente sur le pavillon de l'oreille gauche une masse bourgeonnante recouvrant la face postérieure de ce pavillon et s'étendant sur la mastoïde. A la face externe du pavillon le néoplasme ne s'étend que sur la partie correspondant à l'Hélix.

B... raconte qu'il a été traité par les Rayons X mais sans

(1) Donc à l'obligeance de M. le Dr Richard.

succès par le Dr Richard qui lui a conseillé d'entrer à l'Hôpital pour que l'on puisse essayer l'électrocoagulation.

Le diagnostic porté par M. le Dr Desmontils puis par M. le Dr Balard d'Herlinville, chef de service est celui d'épithelioma.

M. Balard d'Herlinville nous pria de resèquer une partie du pavillon et M. le Dr Soret électrocoagula aussitôt la plaie ainsi que les tissus néoplasiques environnants.

La guérison fut obtenue rapidement et ce qui est remarquable c'est la souplesse que présentent actuellement les tissus qui étaient atteints.

OBSERVATION XX [personnelle]

Epithélioma très avancé du col de l'utérus (Amélioration)

Mme C... entre à l'hôpital Pasteur [service de M. le docteur Engelbach] le 23 mai 1917 se plaignant de métrorrhagies abondantes accompagnées de douleurs vives. Elle raconte que ces hémorragies ont commencé en mars 1916 et les douleurs en janvier 1917. La malade est pâle, amaigrie, son état général est très mauvais.

L'examen au spéculum montre sur le col une masse bourgeonnante friable et saignante, ulcérée par places. Le diagnostic porté est celui d'épithélioma du col de l'utérus. Un fragment du néoplasme est prélevé et l'examen histologique confirme le diagnostic,

Le 31 mai, M. Engelbach que nous assistons, pratique l'électrocoagulation après avoir enlevé à la curette une partie des tissus néoplasiques qui sont très friables.

Mme C... qui est encore à l'hôpital Pasteur a vu ses hémorragies cesser dans les jours qui ont suivi l'opération. Les douleurs dans le bassin ont disparu et l'état de la malade est tel qu'elle se croit complètement guérie.

OBSERVATION XXI (personnelle)

Cancer inopérable du Col utérin (Amélioration)

Mme M..., 55 ans entre à l'Hôpital Pasteur, pavillon D (service de M. le Dr Engelbach) le 3 mai 1917.

Depuis un an des hémorragies venant de l'utérus anémient chaque jour la malade qui est dans un état de faiblesse extrême. Dans ces derniers temps l'aspect du liquide hémorragique s'est modifié. C'est actuellement une sérosité sanguinolente d'odeur nauséabonde qui a été décrite sous le nom « d'eaux rousses ». La malade se plaint de violentes douleurs dans le bassin avec irradiation lombaire. Le teint est jaune paille et l'amaigrissement s'accentue chaque jour.

L'examen au spéculum montre une ulcération bordée de bourgeons qui saignent au moindre contact. M. le Dr Engelbach porte le diagnostic d'épithélioma. La tumeur occupe surtout la lèvre gauche du col de l'utérus, le cul de sac latéral est induré et l'utérus présente un certain degré d'immobilisation.

Le 8 mai, M. le Dr Engelbach nous pria d'enlever à la curette les masses bourgeonnantes et le 15 mai l'électrocoagulation fut pratiquée, Le résultat a été : la disparition des hémorragies et des douleurs et l'amélioration de l'état général.

OBSERVATION XXII (personnelle)

Cancer inopérable du Col de l'utérus (Amélioration)

Mme L..., 55 ans, entre à l'hôpital Pasteur le 23 avril 1917 dans le service de M. le docteur Engelbach.

Depuis janvier 1917 la malade est atteinte de métrorrhagies très abondantes et quotidiennes. Elle se plaint de pesanteur dans l'abdomen avec irradiations douloureuses dans les reins, les aines et les cuisses. La face est pâle et légèrement jaunâtre l'amaigrissement prononcé.

Le toucher permet de constater que le col utérin est augmenté de volume et bourré de bosselures, une petite ulcération existe au niveau de la lèvre droite du col et le doigt ramène du sang.

Le spéculum montre le col qui est déformé, couvert de masses bourgeonnantes et saignant. Un fragment de la tumeur est extirpé et l'examen histologique montre que l'on se trouve bien en présence d'un épithélioma.

M. le Dr Engelbach enleva aux ciseaux une partie des tissus néoplasiques puis électrocoagula la plaie et les tissus infiltrés environnants.

Ce traitement a provoqué la suppression des hémorragies et des douleurs. L'état général de Mme L... est bon, elle uittera l'hôpital prochainement, très heureuse du résultat obtenu.

Résultats obtenus dans les hôpitaux du Hâvre

Les 22 cas qui sont signalés dans les observations précédentes permettent de déduire les résultats suivants :

1° *Epithélioma de la lèvre inférieure sans adénopathie.* — Deux malades ont été traités par l'électrocoagulation (obs. VIII et IX). La *guérison* a été obtenue dans les deux cas et date de 3 ans.

2° *Epithélioma de la lèvre inférieure avec adénopathie.* — Trois malades ont subi l'électrocoagulation (obs. I, IX et XII). Deux d'entre eux ont bénéficié de l'extirpation des ganglions accompagnant la tumeur et de l'électro-coagulation des tissus périganglionnaires. Les résultats ont été : la cicatrisation du néoplasme mais avec *récidive au niveau des ganglions.*

3° *Epithelioma des régions zygomatique et temporale.* — Un seul malade a été traité et la *guérison* a été obtenue, elle date de 3 ans (Observation X).

4° *Epithelioma de la langue avec adénopathie.* — (Observation XIII) 1 cas a été suivi d'une guérison locale mais la propagation aux ganglions a entraîné la *mort.*

5° *Epithelioma de la region frontale.* — Observations XIV et XVII, 2 cas traités : 1 épithélioma de la région fronto-temporale et 1 épithélioma de la région frontopalpébrale.

Ces deux malades ont guéri. Date des *guérisons* : 2 ans et 4 ans.

6° *Sarcome melanique de la paupière superieure droite.* — (Observation XVI) 1 cas traité a été suivi de *guerison* datant de 2 ans.

7° *Sarcome de l'orbite* (obs. XVIII). — 1 cas traité avec *guerison* datant de 3 ans.

8° *Epithelioma de l'oreille* (obs. XIX). — 1 malade traité : *guerison* datant de 10 mois.

9° *Epithelioma de l'angle externe de l'œil* (obs. II et VI). — 2 malades ont été traités : dans le premier cas la *guerison* a été obtenue et date de 3 ans. Dans le second cas il y a eu cicatrisation mais une *recidive* est apparue trois mois après.

10° *Epithelioma du nez* (obs. IV). — Le seul malade traité a guéri et sa *guerison* date de 2 ans.

11° *Epithelioma du col de l'uterus au debut* (obs. V). — 1 malade traité a guéri. Date de la *guerison* : 3 mois.

12° *Adenopathie cancereuse sous-maxillaire* (obs. VII). — Le cas traité n'a pas été suivi de guérison mais une grande *amelioration* s'est produite.

13° *Cancers inoperables du col de l'uterus.* — 3 cas traités : 3 *ameliorations* se traduisant pas : la suppression des douleurs et des hémorragies, et l'amélioration de l'état général (obs. XX, XXI et XXII).

14° *Sarcome du sein.* — (Observation XV) Un cas traité. Amélioration puis *recidive.* Dans ce cas particulier l'extirpation du néoplasme fut pratiquée et l'électrocoagulation de la plaie compléta le traitement.

En résumé: Chaque fois que des malades atteints de *néoplasmes accessibles ne s'accompagnant pas d'adénopathie* ont été traités par l'Electrocoagulation les *résultats* ont été, en général, *excellents.* — Cependant comme le témoigne l'observation II ces néoplasmes sans adénopathie deviennent *plus difficilement curables si les malades tardent à se faire opérer* et ne consultent que *lorsque le néoplasme est très étendu.*

Dans les *cas qui s'accompagnent d'adénopathie* le pronostic est sombre et l'*Electrocoagulation est généralement insuffisante* pour amener la guérison. — En revanche *les améliorations sont fréquentes* et cette méthode sera parfois très précieuse comme traitement palliatif comme nous avons pu le constater spécialement dans les cancers inopérables du Col de l'Utérus.

CONCLUSIONS

1° Les résultats de l'Electrocoagulation sont, en général, excellents daus les *néoplasmes sans adénopathie pris au début.*

2° Les résultats sont moins bons si les *néoplasmes* sans adénopathie sont *très étendus.*

3° L'Electrocoagulation est généralement insuffisante dans les *cas qui s'accompagnent d'adénopathie.*

4° Enfin *comme traitement palliatif* l'Electrocoagulation est parfois très précieuse, spécialement dans les épithéliomas inopérables du col de l'utérus où nous avons pu constater : la suppression des douleurs et des hémorragies et l'amélioration notable de l'état général donnant l'illusion de la guérison.

Vu :
Le Président de Thèse,
LEGUEU.

Vu :
Pr le Doyen : *L'Assesseur,*
G. POUCHET.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris.
Pr le Vice-Recteur : *L'Inspecteur de l'Académie,*
THOUZET.

BIBLIOGRAPHIE

Dr E. Doyen. — Traitement local des cancers accessibles par l'action de la chaleur au-dessus de 55°.

Dr Roger Doyen. — Technique de l'électrocoagulation dans le traitement des cancers, Thèse de Paris, 1917.

Nagelschmidt. — Zeitz f. Physik und diat, Thérapie Band 13 H. 3 et Archives d'électricité médicale n° 272, 25 octobre 1909 (pages 813-815).

Sommerville. — Cité in Zimmern et Turchini.

Wertheim-Salomonson. — Cité in Zimmern et Turchini.

Zeyneck. — Cité in Zimmern et Turchini.

Zimmern et Turchini. Les courants de Haute fréquence et la d'Arsonvalisation (Actualités médicales, 1910).